

**FOOD SEASONING AND PROCESSED FOOD EACH WITH FLAVOR OF SEASONED COD ROE**

Patent number: JP2003180290  
Publication date: 2003-07-02  
Inventor: ODAKA KUNIHIKO  
Applicant: FUJI BIO KENKYUSHO:KK  
Classification:  
- International: A23L1/221; A21D13/08; A23B7/10; A23L1/325; A23L1/39  
- European:  
Application number: JP20010390691 20011221  
Priority number(s):

**Abstract of JP2003180290**

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently obtain a good-quality food seasoning rich in seasoned cod roe flavor ingredients by removing fibrous proteins derived from cod roe skin and contained in seasoned cod roe pickle.

SOLUTION: This seasoned cod roe-flavored food seasoning rich in the flavor ingredients including essential amino acids and having high nutritive value is efficiently obtained by enzymolysis of the pickle after aging seasoned cod roe with a fish meat proteolytic enzyme produced by *Bacillus subtilis* and/or a proteolytic enzyme produced by *Aspergillus oryzae*. Various processed foods with seasoned cod roe flavor are also produced by including appropriate amounts of the seasoning.

1 family member for:  
**JP2003180290**  
Derived from 1 application.

**1 FOOD SEASONING AND PROCESSED FOOD EACH WITH FLAVOR OF SEASONED COD ROE**

Publication info: **JP2003180290 A** - 2003-07-02

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-180290

(P 2 0 0 3 - 1 8 0 2 9 0 A)

(43)公開日 平成15年7月2日(2003.7.2)

(51) Int.C1. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
A23L 1/221		A23L 1/221	B 4B032
A21D 13/08		A21D 13/08	4B034
A23B 7/10		A23B 7/10	A 4B036
A23L 1/325 1/39	101	A23L 1/325 1/39	Z 4B047 4B069

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願2001-390691(P 2001-390691)

(22)出願日 平成13年12月21日(2001.12.21)

(71)出願人 396006697

有限会社フジ・バイオ研究所  
福岡市東区香椎浜1丁目7番1-901号

(72)発明者 小高 邦彦

福岡市東区香椎浜1丁目7番1-901号

(74)代理人 100098844

弁理士 川上 宣男

Fターム(参考) 4B032 DB22 DK39 DL06

4B034 LB03 LK31X

4B036 LC01 LE02 LF03 LH37 LK01

4B047 LB06 LE06 LF01 LF08 LF09

LF10 LG54 LP18

4B069 DA07 HA09

(54)【発明の名称】明太子風味の食品調味料及び加工食品

(57)【要約】

【課題】 明太子の漬け汁中に含まれている魚卵外皮に由来する纖維性蛋白質を除き、品質のよい明太子風味の旨味成分を効率よく得る。

【解決手段】 明太子熟成後の漬け汁をバチルス属 (*Bacillus subtilis*) が生産する魚肉蛋白分解酵素及び糸状菌 (*Aspergillus oryzae*) が生産する蛋白分解酵素で処理することにより、必須アミノ酸等旨味成分を多く含み栄養価の高い明太子風味の食品調味料を効率よく製造した。また、この調味料の適当量を加えて明太子風味の各種加工食品を製造した。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 明太子熟成後の漬け汁中に含まれる魚卵外皮に由来する筋原線維蛋白質をバチルス属菌 (*Bacillus subtilis*) が生産する魚肉蛋白分解酵素で分解して得られる明太子風味の食品調味料。

【請求項2】 明太子熟成後の漬け汁中に含まれる魚卵蛋白質の苦味及びアミノ酸臭を絲状菌 (*Aspergillus oryzae*) が生産する蛋白分解酵素で分解除去して得られる明太子風味の食品調味料。

【請求項3】 明太子熟成後の漬け汁を、バチルス属 (*Bacillus subtilis*) が生産する魚肉蛋白分解酵素及び絲状菌 (*Aspergillus oryzae*) が生産する蛋白分解酵素で処理して得られる明太子風味の食品調味料。

【請求項4】 上記食品調味料を調合せしめた明太子風味付加工食品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、明太子の漬け汁中の線維蛋白質の分解等により、カロリー及び旨味成分含量を高めた明太子風味の食品調味料及びそれを調合した加工食品に関する。

## 【0002】

【背景技術】 明太子は、鰯子に赤唐辛子、塩、みりん、砂糖等の基本調味料の他、旨味成分として昆布、椎茸、胡椒、グルタミン酸等を各製造元独自の処方により加えて、漬け樽中で2～3ヶ月間熟成させた後に、漬け樽から小分けして所定量ずつ包装して広く全国に出荷され、多くの人に親しまれる食品となっている。

【0003】 ところで、明太子の製造過程で発生する漬け汁、すなわち明太子の出荷後に漬け樽に残った漬け汁には、上記基本調味料のほかに、熟成過程で鰯子から浸透圧により溶出した各種のアミノ酸やタンパク質等の栄養成分が多く含まれていながら、そのほとんどが利用されずに廃液として工場廃液等とともに河川へ排水されてきた。しかし、近年、このような有機物質が多く含まれている廃液に対しては、生物に与える影響あるいは環境汚染等の問題から排水規制が設けられることにより、最近は産業廃棄物取扱い業者により回収されて焼却処分されている。しかしながら、焼却処分は、明太子の漬け汁がアミノ酸、タンパク質等のほか、多種類の有機物質を含む濃厚な溶液であることから、その焼却には多量の補助燃料を必要とすることから、焼却費用が嵩むことになるうえ、焼却に伴う燃焼ガスが環境汚染あるいは地球温暖化の原因ともなり、環境上の問題を根本的に解決するものではない。

【0004】 本発明者は、先に明太子の漬け汁中の旨味成分を取り出した明太子風味の食品添加剤およびそれを調合した明太子風味付加工食品を提案した（特願2001-120616号）。しかし、明太子の漬け汁中には魚卵外皮に由来する繊維性蛋白質が多く含まれているた

め、当該蛋白質が明太子の漬け汁の乾燥過程でゲル状物質となり易く、特に、魚卵外皮（繊維性蛋白質）が多く含まれている漬け汁や、あるいは漬け汁を大量に処理しようとすると、ゲル状物質の生成が多くなり乾燥効率が低下するうえに、製品の品質を悪くする要因になっていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、明太子の漬け汁中に含まれている魚卵外皮成分である繊維性蛋白質に由来するゲル状物質の生成を抑制して、明太子の漬け汁から均質な旨味成分を効率よく得ることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、上記目的を達成するため、さらに検討を進めた結果、明太子熟成後の漬け汁中に含まれている繊維性蛋白質を酵素の作用により、アミノ酸等低分子物質に分解せしめることによって、ゲル状物質の生成が抑制されて、結果乾燥効率が向上し、且つ、均質で、アミノ酸等旨味成分が多く含まれている栄養価の高い明太子風味の食品調味料を得ることができた。

【0007】 すなわち、本発明は、明太子熟成後の漬け汁中に含まれている魚卵外皮に由来する筋原線維蛋白質をバチルス属菌 (*Bacillus subtilis*) が生産する魚肉蛋白分解酵素で分解して得られる明太子風味の食品調味料を提供するものであり、また、明太子熟成後の漬け汁中に含まれている魚卵蛋白質の苦味やアミノ酸臭等を絲状菌 (*Aspergillus oryzae*) が生産する蛋白分解酵素で分解除去して得られる生臭さがなく、旨味の増した明太子風味の食品調味料を提供するものであり、さらに、明太子熟成後の漬け汁を、バチルス属 (*Bacillus subtilis*) が生産する魚肉蛋白分解酵素及び絲状菌 (*Aspergillus oryzae*) が生産する蛋白分解酵素で処理した必須アミノ酸等が多く含まれた栄養価の高い明太子風味の食品調味料並びにこれらの調味料の適量を加えて加工した各種明太子風味付加工食品を提供するものである。以下、本発明を詳細に説明する。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 明太子熟成後の漬け汁には、蛋白質、あるいは各種の必須アミノ酸等栄養価の高い物質や旨味成分が多量に含まれており、漬け汁をそのまま利用することも考えられるが、多種類の加工食品向けに利用するためには、有効成分を変質させないように、水分を速やかに蒸発させて、固体物として取り出すか、少なくとも高濃度の液状のものとする必要がある。しかし、明太子熟成後の漬け汁中には、魚卵の外皮に由来する筋原線維蛋白質である収縮蛋白質（ミオシン）が多く含まれており、この収縮蛋白質（ミオシン）が、濃縮あるいは減圧乾燥することに伴う加熱により熱変性してゲル化し易いため、その乾燥に支障を来すことになるだけでな

く、均質な旨味成分からなる製品を得るうえでも影響を与えていた。本発明はこのゲル状物質の影響を避けるため、明太子熟成後の漬け汁に、攪拌しながらバチルス属菌 (*Bacillus subtilis*) の生産する魚肉蛋白分解酵素（アロアーゼAP-10：（株）ヤクルト製）を、漬け汁中の固形成分換算で、0.02～0.5重量%を添加し、45～55℃の温度で酵素反応を行うことによって、筋原線維蛋白質である収縮蛋白質（ミオシン）を分解させた。この酵素分解に要する時間は、魚卵外皮の含有量及び処理量によって異なるが、通常2～5時間で終了する。この結果、ほとんどゲル状物質が生成することなく、次の、濃縮・乾燥工程を効率よく行うことができた。

【0009】また、明太子の漬け汁中に含まれている魚卵蛋白質に由来する苦味成分やアミノ酸臭等を除くため、絲状菌 (*Aspergillus oryzae*) の生産する蛋白分解酵素（パンチダーゼNP-2：（株）ヤクルト製）で処理した。この酵素処理も上記魚肉蛋白分解酵素の場合と同様にして行われる。酵素の使用量は、漬け汁中の固形成分換算で0.02～0.5（重量%）が適量であり、反応温度は45～55℃、処理時間は2～5時間とほぼ同じ条件で行う。上記両酵素での処理は、両酵素を同時に添加して酵素反応を行ってよい。大量に生産する場合には、両酵素反応を同時に行つた方が効率的である。他方、逐次的に酵素反応を行う場合は、バチルス属 (*Bacillus subtilis*) の生産する魚肉蛋白分解酵素での処理を先に行つた方が品質のよい明太子風味の製品が得られるので好ましい。

【0010】上記酵素処理を終えた漬け汁は、添加酵素を失活及び滅菌処理した後、旨味成分を分解あるいは変性させることなく取り出すため、水分を速やかに蒸発、乾燥させる。乾燥方法は、常圧乾燥、減圧乾燥、噴霧乾燥、凍結乾燥等通常の乾燥法を用いることができるが、乾燥温度に注意を要する。例えば、最も適した乾燥方法は、旨味成分の分解及び変質が少ないと及ぼす効率性の点から、減圧乾燥法が好ましいが、その乾燥温度は130℃以下で行うことが重要である。この温度を超えると旨味成分が分解し、製品品質が低下するので好ましくない。好ましい乾燥温度は60～120℃の範囲である。

【0011】乾燥により得られた乾燥品は、粉碎あるいは

は磨碎され、さらに乾燥させてパウダーとされる（以下、明太子パウダーと呼称することがある）。この乾燥したパウダーは、そのまま食品用調味料として利用することができるが、人体に無害なデキストリン等の安定剤、あるいはビタミン、ミネラル等の他の食品添加物を加えてよい。また、所望により、公知の食品用造粒剤を加えて顆粒に成形して利用してもよい。

#### 【0012】

【実施例】次に、本発明について、明太子風味の調味料10及びそれを調合した加工食品の製造例を挙げて説明する。

##### 1) 明太子風味の食品調味料（固形）の製造

明太子熟成後の漬け汁200Lをジャケット付攪拌装置反応タンクに入れ、攪拌しながら約45℃に加温した後、バチルス属菌 (*Bacillus subtilis*) の生産する魚肉蛋白分解酵素（アロアーゼAP-10：（株）ヤクルト製）及び絲状菌 (*Aspergillus oryzae*) の生産する蛋白分解酵素（パンチダーゼNP-2：（株）ヤクルト製）を、それぞれ漬け汁中の固形成分換算で0.03重量%を添加し、反応温度45～50℃で、3.5時間酵素反応を行い、収縮蛋白質（ミオシン）および魚肉蛋白質の苦味やアミノ酸臭等を分解処理した。次いで、この処理液を温度80℃に加温し、残留酵素の失活並びに滅菌処理した。

【0013】残留酵素の失活並びに滅菌を行つた漬け汁（液温・60℃）を定量ポンプで減圧乾燥装置に時間当たり32Lを供給し、乾燥温度80～100℃で減圧乾燥を行い、含水率7%以下の独特な旨味、明太子風味のある乾燥粉末を得た。これを粉碎して明太子パウダーを得た。その組成は漬け汁の由来により多少異なるが一例を表1に示す。製造された明太子パウダーには、下記表1から明らかなように、18種に及ぶ必須アミノ酸が37.64%重量%（総アミノ酸量として：アミノ酸自動分析）含まれていた。また、栄養カロリーは、エネルギー換算で230kcal/100g（栄養表示基準）であった。必須アミノ酸の含有量、栄養カロリー等、酵素処理しない漬け汁から得たパウダー（前記特願2001-120616参照）に比べていずれも高い値となっている。

#### 【0014】

【表1】

分析試験項目	結果	注	分析方法
水分	1.8g/100g		減圧加熱乾燥法
たんぱく質	21.5g/100g	1	タブダーゲル法
脂質	4.5g/100g		リットレ抽出法
灰分	28.7g/100g		直接灰化法
糖質	15.8g/100g	2	密閉一重量法
食物繊維	19.7g/100g		
エネルギー	230kcal/100g	3	
ナトリウム	10.1g/100g		原子吸光光度法
食塩相当量	25.7g/100g		原子吸光光度法
純ビタミンC(純ビタミンC)	72mg/100g	4	高速液体クロマトグラ法
ナイアシン	43.8mg/100g	5	微生物定量法
リカビトク	0.50g/100g		高速液体クロマトグラ法

注1. 糖素・たんぱく質換算係数: 0.25

注2. 栄養表示基準(平成1年厚生省告示第146号)による計算式:

$$100 - (\text{水分} + \text{たんぱく質} + \text{脂質} + \text{灰分} + \text{食物繊維})$$

注3. 栄養表示基準(平成3年厚生省告示第146号)によるエネルギー換算係数:

$$\text{たんぱく質: } 4 ; \text{ 脂質: } 9 ; \text{ 糖質: } 4$$

注4. ヒドロゲンで調導体化した後測定した。

注5. 使用菌株: *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014

【0015】次に、上記明太子パウダーの適量を調合して下記各種加工食品を製造した。これらの加工食品は、明太子の身自身を加えて作られたものと全く変わらない風味を有し、さらに酵素処理しないものに比べて、苦味、生臭み等がほとんどなくなり、辛味が適当で子供でも食することができる製品が得られた。

## 2) 加工食品の製造

### 1. 白菜漬け

白菜を適当に切り天日に干し、上記1)で製造した明太子パウダーを原料白菜に対し重量比で約3%を用いて、通常の白菜漬けの要領で白菜を漬け、明太子風味の白菜漬けを製造した。

### 【0016】2. クッキー

明太子パウダー(10g)、薄力粉(240g)、オートミル(80g)、ベーキングパウダー(小さじ1杯)及びベーキングソーダー(小さじ1杯)を混合して網で篩っておく。他方、無塩バター(170g)を泡だて器でクリーム状になるまで攪拌し、これに解きほぐした卵(1個)を加えてさらになめらかになるまで混ぜ合わせた後、上記篩っておいた粉類を加えて混合し、所望の形状に成形して170℃のオーブンで約10分焼いて明太子風味のクッキーを製造した。

### 【0017】3. ドレッシング

大き目の調理用ボールに氷水(450g程度)をいれ、これに明太子パウダー(10~20g)及び乳酸菌飲料又はヨ

ーグルト(180g)を加えて、明太子パウダーが均一に混合するまで攪拌する。均一に混合したらマヨネーズ(700g)を加え、さらに十分攪拌混合して明太子風味のドレッシングを得た。

### 【0018】4. クリームソース

小麦粉(40g)に水(450g)、粉末油脂(120g)及び明太子パウダー(10~30g)を加え、攪拌しつつ95℃で約10分間加熱処理を行った後、室温にまで冷やし、これに生クリーム(180g)を加え均一に攪拌混合して明太子風味のクリームソースを得た。

### 【0019】5. 蒲鉾

魚肉すり身(1,000g)に明太子パウダー(10~30g)を添加し均一に混合するまで攪拌した後、得られた練り物を所望の形状に成形し、40℃で50分蒸し、さらに90℃で35分蒸して明太子風味の蒲鉾を製造した。

### 【0020】

【発明の効果】以上説明したように、明太子の漬け汁を酵素処理することによって、纖維質蛋白質に由来するゲル状物質が生成することなく、効率よく明太子風味のパウダーを得ることができた。そして、このパウダーは、酵素処理をしない場合よりも、蛋白質、各種必須アミノ酸等の旨味成分が多く含まれ、均質で高い栄養価をもつている。したがって、本発明の明太子風味の食品調味料は、各種の加工食品向け用の添加剤として、また家庭用調味料として有用である。